

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-47232

(43) 公開日 平成9年(1997)2月18日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 2 3 K 1/16	3 0 1		A 2 3 K 1/16	3 0 1 F
	3 0 4			3 0 4 A

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-219778

(22) 出願日 平成7年(1995)8月4日

(71) 出願人 390033145
焼津水産化学工業株式会社
静岡県焼津市小川新町5-8-13
(72) 発明者 又平 芳春
静岡県島田市東町1510-2
(72) 発明者 岡田 守
静岡県静岡市丸子5149-7
(74) 代理人 弁理士 松井 茂

(54) 【発明の名称】 卵殻強化剤及び飼料

(57) 【要約】

【課題】 卵殻だけでなく卵殻を支持する卵殻膜も強化して、耐圧強度を高めるとともに、もろさを改善して、破卵率を低減させることができる卵殻強化剤及びそれを配合した飼料を提供することにある。

【解決手段】 フレーク状又は粉末状のカニ殻100重量部と、キトサン、N-アセチルグルコサミン、D-グルコサミン及びその塩から選ばれた少なくとも一種0.1～60重量部とを含有させて卵殻強化剤とする。この卵殻強化剤を直接、又は飼料に配合して鳥類に摂取させると、鳥類の卵の卵殻強度が向上する。飼料は、通常の鳥類用飼料に、この卵殻強化剤を0.01～10重量%配合して調製される。

(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレーク状又は粉末状のカニ殻100重量部と、キトサン、N-アセチルグルコサミン、D-グルコサミン及びその塩から選ばれた少なくとも一種0.1～60重量部とを含有することを特徴とする卵殻強化剤。

【請求項2】 フレーク状又は粉末状のカニ殻100重量部と、キトサン、N-アセチルグルコサミン、D-グルコサミン及びその塩から選ばれた少なくとも一種0.1～60重量部とを含有する卵殻強化剤を、0.01～10重量%配合したことを特徴とする飼料。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、鶏卵に代表される鳥類の卵の破卵率を低減させるための卵殻強化剤及びそれを配合した飼料に関する。

【0002】

【従来の技術】鶏卵に代表される鳥類の卵は、多種類の栄養成分を含有する非常に栄養価の高い食品であるとともに、調理性もよく、人類の重要な食糧資源の一つである。

【0003】日本における鶏卵の生産量及び消費量は世界のトップ水準にある。しかし、近年は供給過剰傾向が強まってきており、価格水準の低迷が続く中、更なる生産の合理化、コストダウンが関連業者の大きな課題となっている。

【0004】これらの課題を解決するための一つの方法として、鶏が卵を産卵した後、消費者の手元に届くまでの間に、卵の殻が割れる割合（破卵率）を低減させることがある。現在、鶏卵は一般的に、産卵後、集卵、洗卵、選別、包装、輸送といった工程を経て消費者に届けられるが、これらの工程において5～10%程度の卵の殻が割れて商品とはなくなるといわれている。

【0005】鶏は通常180日齢ぐらいから産卵を始め、800～1000日齢頃まで産卵が可能であるが、300日齢を過ぎる頃から特に破卵率が高くなっていく。これは鶏の養鶏場でのストレス等が原因で卵殻が弱くなってしまうためと考えられている。

【0006】このため、破卵率を低減する方法として①環境を改善して、鶏のストレスをできるだけ少なくするようにする、②集卵、洗卵、選別、包装、輸送等の工程は一般的に自動化されているが、これらの工程における機械的な取扱による破卵を低減するように機械自体を改善する、③飼料に卵殻を強化できる成分を配合する等の試みがなされている。

【0007】上記③の方法としては、例えば飼料の中に、牡蛎殻、牛骨粉、炭酸カルシウムなどのカルシウム剤を配合する方法、カルシウムの吸収を促進する働きがあるといわれるビタミンDを添加する方法、トリプトファン、メチオニン、リジンなどのアミノ酸を添加する方法等が行われている。

2

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記カルシウム剤を添加する方法においては、卵殻の厚さを増すことができ、耐圧強度を上昇させる効果は認められるものの、もろさが改善されず、衝撃に弱いため、破卵率を十分には低減することができないという問題があった。

【0009】また、ビタミンDやアミノ酸を添加する方法においても、卵殻を十分には強化できず、破卵率を十分に低減するには至っていないという問題があった。

【0010】本発明は上記問題点に鑑みてなされたもので、その目的は卵殻強度を向上させて破卵率を低減させることができる卵殻強化剤及びそれを配合した飼料を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記目的を達成するため鋭意研究した結果、卵殻強度を向上させて破卵率を低減させるためには、卵殻自体を強化させるとともに、卵殻を支持している卵殻膜を強化することが重要であることに着眼し、本発明を完成させるに至った。

【0012】すなわち、本発明の卵殻強化剤は、フレーク状又は粉末状のカニ殻100重量部と、キトサン、N-アセチルグルコサミン、D-グルコサミン及びその塩から選ばれた少なくとも一種0.1～60重量部とを含有することを特徴とする。

【0013】また、本発明の飼料は、フレーク状又は粉末状のカニ殻100重量部と、キトサン、N-アセチルグルコサミン、D-グルコサミン及びその塩から選ばれた少なくとも一種0.1～60重量部とを含有する卵殻強化剤を、0.01～10重量%配合したことを特徴とする。

【0014】本発明の卵殻強化剤によれば、カニ殻と、キトサン、N-アセチルグルコサミン、D-グルコサミン及びその塩から選ばれた少なくとも一種とを含有するので、鳥類に摂取させると、カニ殻がカルシウム源となって卵殻自体を強化し、キトサン、N-アセチルグルコサミン、D-グルコサミン及びその塩から選ばれた少なくとも一種が卵殻を支持している卵殻膜を強化するので、卵殻の耐圧強度が向上するとともに、もろさも改善されるため、破卵率が効果的に低減される。

【0015】また、本発明の飼料は、上記卵殻強化剤が配合されているので、この飼料を鳥類に与えると、卵殻及び卵殻膜が強化され、破卵率が低減する。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明において卵殻とは、鳥類の卵の殻を意味する。鳥類の卵殻には、その内側に2層からなる卵殻膜があり、卵殻を強度的に支持する働きをしている。すなわち、卵殻の強度には、卵殻自体の強度の他、卵殻膜の強度も大きく影響している。卵殻膜の主成分は糖タンパク質で、糖類としてグルコサミン、ガラク

(3)

3

トサミン、グルコース、ガラクトースなどが含まれている。したがって、これらの糖質を、鳥類に摂取させると卵殻膜が強化され、ひいては卵殻強度を向上させることになる。

【0017】本発明においてカニ殻は、通常のカニの殻であり、市販もされているのでそれを用いてもよい。カニ殻は鳥類が食べやすいように粗砕あるいは粉碎してフレーク状又は粉末状にしたものを用いる。カニ殻の粒径は鳥類の種類によっても異なるが、一般的に5mm以下にしたものを用いるのが好ましく、例えば鶏に適用する場合1~2mm程度がより好ましい。カニ殻には、約25重量%のキチン、約35重量%の炭酸カルシウム、約40%のタンパク質等が含まれており、炭酸カルシウムがカルシウム剤として作用して卵殻を強化させる。また、キチンには免疫増強効果があることが認められており、その効果も期待できる。更に、カニ殻に含まれるアスタキサンチンという色素は、卵黄に移行して卵黄の色を鮮やかにする作用を有している。

【0018】本発明に用いるキトサンは、キチンの脱アセチル化体であって、グルコサミン（2-アミノ-D-グルコース）からなる塩基性多糖類である。キトサンは、カニ殻から希塩酸を用いて脱灰した後、希アルカリで除タンパクして得られるキチンを、熱濃アルカリで処理することにより調製することができる。キトサンは、卵殻膜を強化する作用を有する他、従来から降コレステロール効果、血圧低下作用、免疫増強効果などの生理活性が認められているので、日齢の進んだ鶏の老化防止効果、ストレスの軽減効果なども期待できる。

【0019】本発明に用いるN-アセチルグルコサミンは、キチンを化学的あるいは酵素的に分解するか、D-グルコサミンを化学的あるいは酵素的にアセチル化して調製される。N-アセチルグルコサミンは、卵殻膜を強化させる作用を有するが、その他に従来から腸内細菌であるビフィズス菌の増殖を促進する作用が認められているので、鳥類の腸内環境を改善する効果も期待できる。

【0020】本発明に用いるD-グルコサミンは、キチン又はキトサンを、化学的あるいは酵素的に完全に加水分解することにより得られる。D-グルコサミンの塩としては、塩酸塩、硫酸塩などの無機酸塩、酢酸塩、乳酸塩、ギ酸塩などの有機酸塩等が用いられる。D-グルコサミン及びその塩は、卵殻膜強度を向上させる作用の他、摂食促進作用（特開平7-50997号参照）があることが認められているので、例えば夏場に鳥類の食欲が低下した場合などに、食欲を増進させて、飼料効率の改善、産卵率の向上に寄与することも期待できる。

【0021】カニ殻に対するキトサン、N-アセチルグルコサミン、D-グルコサミンおよびその塩から選ばれた少なくとも一種の配合割合は、カニ殻100重量部に対して0.1~60重量部とするが、各々の単独での配合割合は0.1~20重量部とするのが好ましい。キトサン、N-

4

アセチルグルコサミン、D-グルコサミンおよびその塩から選ばれた少なくとも一種の配合割合が0.1重量部未満の場合、卵殻膜強化の効果が見られないので、破卵率が十分低下せず、60重量部を超えると、均一な製剤化が難しくなり、コスト的にも高くなるので好ましくない。

【0022】カニ殻に、キトサン、N-アセチルグルコサミン、D-グルコサミン及びその塩から選ばれた少なくとも一種を配合する方法としては、粉体ブレンドの他、キトサン、N-アセチルグルコサミン、D-グルコサミン及びその塩を、希酸や水、溶剤等に溶解して配合する方法も可能である。

【0023】本発明の卵殻強化剤は、鳥類に直接投与するか、あるいは飼料に添加して与えることにより、与えない場合に比較して卵殻を強化し、破卵率を低下することができる。本発明の卵殻強化剤を与える鳥類の種類に制限はなく、鶏の他、ウズラ、アヒルなどにも適用することができる。また、投与量は鳥の種類、投与時期、飼料の種類により異なるが、卵殻強化剤として体重1kg当たり1mg~10g/日程度が好ましい。

【0024】本発明における飼料は、ベースとなる通常の鳥類用飼料に、フレーク状又は粉末状のカニ殻100重量部と、キトサン、N-アセチルグルコサミン、D-グルコサミン及びその塩から選ばれた少なくとも一種0.1~60重量部とを含有する本発明の卵殻強化剤を、0.01~10重量%配合したものである。

【0025】ベースとなる鳥類用飼料は、通常鳥類の飼料として用いられているものであればよく、例えばとうもろこし、マイロ、大豆粕、魚粉、小麦粉等の有機質栄養源、食塩、リン酸カルシウム、炭酸カルシウムなどの無機質栄養源、ビタミン類、金属類、抗生物質などの微量飼料添加物を配合したものが用いられる。

【0026】ベースとなる飼料への、本発明の卵殻強化剤の添加量は、0.01%~10重量%とされるが、0.1~5重量%がより好ましい。飼料への卵殻強化剤の添加方法は特に限定されず、例えば、粉末のまま添加する方法、水への分散液として添加する方法、圧縮ペレットにする方法などが採用される。

【0027】なお、本発明の卵殻強化剤を構成する各成分は、天然に広く存在し、長年食用あるいは飼料用に供されてきたカニ殻及びカニ殻から抽出された成分であり、各成分が各々異なる機能を有することから総合的かつ相乗的に卵殻強度を向上させる働きをもつ。また、いずれの成分も、食品素材や天然系の食品添加物素材として使用されているものであり、安全性が高い物質であるといえる。

【0028】

【実施例】

実施例1（卵殻強化剤の調製（1））

カニ殻粉末50kgに、粉末状キトサン5kgと、N-アセチルグルコサミン1kgと、D-グルコサミン塩酸塩1kgと

(4)

5
を添加し、粉体ミキサーを用いて充分混合して、粉末状の卵殻強化剤56kgを得た。

【0029】実施例2（卵殻強化剤の調製（2））

粗砕乾燥カニ殻50kgに、希酢酸に溶解した5重量%キトサン溶液10kgを、ミキサーで攪拌しながら徐々に添加した。キトサン溶液が完全に吸着した後、80℃で熱風乾燥し、ハンマーミルを用いて粉碎し、16メッシュで分級した。

【0030】次いで、D-グルコサミン塩酸塩500g、N-アセチルグルコサミン500gを添加し、ミキサーを用いて混合して、粉末状の卵殻強化剤51kgを得た。

【0031】実施例3（卵殻強化剤の調製（3））

希酢酸10L（リットル）に、キトサン500g、D-グル*

6
*コサミン塩酸塩100g、N-アセチルグルコサミン100gを溶解した。この溶液を、粗砕した乾燥カニ殻50kgに添加して、吸着させた後、80℃で熱風乾燥し、ハンマーミルを用いて粉碎し、16メッシュで分級して、粉末状の卵殻強化剤50kgを得た。

【0032】実施例4～7（飼料の調製）

表1に示した組成の産卵鶏用基礎飼料に、実施例3で調製した卵殻強化剤を0.05、0.1、1.0、2.0重量%濃度で添加して飼料を調製した。これらをそれぞれ実施例4～7とする。

【0033】

【表1】

成分	配合割合(W/W%)
トウモロコシ	60
マイロ	17
大豆粕	12
魚粉	6.2
炭酸カルシウム	3.2
リン酸カルシウム	0.6
食塩	0.4
ビタミンミックス	0.3
ミネラルミックス	0.3
	100.0

CP（粗タンパク質量）：17.8%

ME（代謝エネルギー量）：2960kcal/kg

※す。

【0034】試験例

実施例4～7で調製した飼料を、それぞれの飼料につき10羽ずつの40週齢の産卵鶏（白色レグホーン種）に、50週齢になるまでの10週間与えて、産卵率、破卵率、卵殻強度を測定した。産卵率は下記数1により求め、破卵率は下記数2により求め、卵殻強度は卵を横置きにしてレオメーターにて破裂強度を測定した。なお、卵殻強化剤を添加しない飼料を対照として調製した。また、試験期間中の鶏の死亡例はなかった。これらの結果を表2に示※

【0035】

【数1】産卵率（%）＝（各実験区の総産卵数／対照区の総産卵数）×100

【0036】

【数2】破卵率（%）＝（ひびや割れが生じた卵の数／総産卵数）×100

【0037】

【表2】

試験区	卵殻強化剤添加量（%）	産卵率（%）	破卵率（%）	卵殻強度（kg/cm ² ）
対照	0	100	4.8	3.21
実施例4	0.05	99.2	3.2	3.98
実施例5	0.1	101.6	1.8	3.82
実施例6	1.0	100.8	1.9	4.02
実施例7	2.0	99.4	2.4	4.06

【0038】表2の結果から、実施例4～7の各試験区とも、対照区と比較して産卵数には違いは見られなかつ

(5)

7

たが、破卵率の低下、卵殻強度の向上が明らかに認められた。

【0039】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の卵殻強化剤及びそれを配合した飼料によれば、カニ殻と、キトサン、N-アセチルグルコサミン、D-グルコサミン及びその塩から選ばれた少なくとも一種とを含有するので、

8

これを鳥類に摂取させると、カニ殻がカルシウム源となって卵殻自体を強化して耐圧強度を高め、キトサン、N-アセチルグルコサミン、D-グルコサミン及びその塩から選ばれた少なくとも一種が卵殻を支持している卵殻膜を強化してもろさを改善するので、破卵率を効果的に低減することができる。